

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-39830

(P2003-39830A)

(43) 公開日 平成15年2月13日 (2003. 2. 13)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
B 4 1 M 5/26		G 1 1 B 7/24	5 1 6 2 H 1 1 1
G 1 1 B 7/24	5 1 6		5 2 2 A 5 D 0 2 9
	5 2 2	B 4 1 M 5/26	Y

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2001-233585(P2001-233585)

(22) 出願日 平成13年8月1日 (2001. 8. 1)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 斎藤 直樹

神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真  
フイルム株式会社内

(74) 代理人 100079049

弁理士 中島 淳 (外3名)

Fターム(参考) 2H111 EA48 FA01 FB42

5D029 JA04 JC01

(54) 【発明の名称】 光情報記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 波長440nm以下の短波長のレーザー光を照射して情報の高密度記録及び再生が可能であり、かつ優れた記録特性を有する光情報記録媒体を提供する。

【解決手段】 基板上に波長440nm以下のレーザー光照射による情報の記録が可能なアモルファス記録層を有する光情報記録媒体であって、該記録層がレーザー光波長以下の短波長域において少なくとも1つの吸収極大を有し、そのうちの最も長波の吸収極大の波長 ( $\lambda_m$ ) が340~400nmの範囲にある光情報記録媒体である。

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に波長440nm以下のレーザー光照射による情報の記録が可能なアモルファス記録層を有する光情報記録媒体であって、該記録層がレーザー光波長以下の短波長域において少なくとも1つの吸収極大を有し、そのうちの最も長波の吸収極大の波長( $\lambda_m$ )が340~400nmの範囲にあることを特徴とする光情報記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、レーザー光を用いて情報の記録および再生が可能な光情報記録媒体に関するものである。特に本発明は、波長440nm以下の短波長レーザー光を用いて情報を記録するのに適したヒートモード型の光情報記録媒体に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来から、レーザー光により一回限りの情報の記録が可能な光情報記録媒体(光ディスク)が知られている。この光ディスクは、追記型CD(所謂CD-R)とも称され、その代表的な構造は、透明な円盤状基板上に有機色素からなる記録層、金などの金属からなる光反射層、さらに樹脂製の保護層がこの順に積層状態で設けられている。そしてこのCD-Rへの情報の記録は、近赤外域のレーザー光(通常は780nm付近の波長のレーザー光)をCD-Rに照射することにより行われ、記録層の照射部分はその光を吸収して局所的に温度上昇し、物理的あるいは化学的変化(例えば、ピットの生成)が生じてその光学的特性を変えることにより、情報が記録される。一方、情報の読み取り(再生)もまた記録用のレーザー光と同じ波長のレーザー光を照射することにより行われ、記録層の光学的特性が変化した部位(記録部分)と変化しない部位(未記録部分)との反射率の違いを検出することにより情報が再生される。

【0003】近年、記録密度のより高い光情報記録媒体が求められている。このような要望に対して、追記型デジタル・ヴァサタイル・ディスク(所謂DVD-R)と称される光ディスクが提案されている(例えば、「日経ニューメディア」別冊「DVD」、1995年発行)。このDVD-Rは、照射されるレーザー光のトラッキングのための案内溝(プレグループ)がCD-Rに比べて半分以上(0.74~0.8 $\mu$ m)と狭く形成された透明な円盤状基板上に、色素からなる記録層、そして通常は該記録層の上に光反射層、そして更に必要により保護層を設けてなるディスクを二枚、あるいは該ディスクと同じ形状の円盤状保護基板とを該記録層を内側にして接着剤で貼り合わせた構造を有している。DVD-Rへの情報の記録再生は、可視レーザー光(通常は、630nm~680nmの範囲の波長のレーザー光)を照射することにより行われ、CD-Rより高密度の記録が可能であるとされている。

2

【0004】最近、インターネット等のネットワークやハイビジョンTVが急速に普及している。また、HDTV(High Definition Television)の放映も間近にひかえて、画像情報を安価簡便に記録するための大容量の記録媒体の要求が高まっている。DVD-Rは、大容量の記録媒体としての地位をある程度までは確保されるものの、将来の要求に対応できる程の充分大きな記録容量を有しているとは言えない。そこで、DVD-Rよりも更に短波長のレーザー光を用いることによって記録密度を向上させ、より大きな記録容量を備えた光ディスクの開発が進められている。例えば特開平4-74690号公報、特開平7-304256号公報、特開平7-304257号公報、特開平8-127174号公報、同11-53758号公報、同11-334204号公報、同11-334205号公報、同11-334206号公報、同11-334207号公報、特開2000-43423号公報、同2000-108513号公報、同2000-113504号公報、同2000-149320号公報、同2000-158818号公報及び同2000-228028号公報には、有機色素を含む記録層を有する光情報記録媒体において、記録層側から光反射層側に向けて波長530nm以下のレーザー光を照射することにより、情報の記録再生を行う記録再生方法が開示されている。具体的には、記録層の色素として、ポルフィリン化合物、アゾ系色素、金属アゾ系色素、キノフタロン系色素、トリメチンシアニン色素、ジシアノビニルフェニル骨格色素、クマリン化合物、ナフトロシアニン化合物等を用いた光ディスクに、青色(波長430nm、488nm)又は青緑色(波長515nm)のレーザー光を照射することにより情報の記録再生を行う情報記録再生方法が提案されている。

【0005】また、現CD-Rシステムとの互換性という観点から、2つの異なる波長領域のレーザー光において記録再生が可能な光記録媒体が提案されている。例えば、特開2000-141900号公報、同2000-158816号公報、同2000-185471号公報、同2000-289342号公報、同2000-309165号公報には、CD-Rに用いられる色素とDVD-Rで用いられる色素とを混合して用いることによって、何れのレーザー光によっても記録再生が可能である記録媒体が提案されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、本発明者の検討によれば、上記公報に記載された光ディスクでは、波長440nm以下の短波長レーザー光の照射により情報を記録する場合には、感度、反射率及び変調度などの記録特性が満足できるレベルではないことから更に改良を要することが判明した。特に、上記公報に記載された光ディスクでは、波長405nm付近のレーザー光

(3)

3

を照射した場合に記録特性が低下した。

【0007】本発明は上記従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、本発明の課題は、波長440nm以下の短波長のレーザー光、とりわけ汎用性の高い波長405nm近辺の半導体レーザー光を照射して情報の高密度記録及び再生が可能であり、かつ優れた記録特性を有する光情報記録媒体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するために、本発明の光情報記録媒体は、基板上に波長440nm以下の短波長のレーザー光の照射により情報の記録が可能なるアモルファス記録層を有する光情報記録媒体であって、該記録層がレーザー光波長以下の短波長域において少なくとも1つの吸収極大を有し、そのうちの最も長波の吸収極大の波長( $\lambda_m$ )が340~400nmの範囲となるように記録層を設計することで、波長が440nm以下の短波長のレーザー光に対しても高い感度を有し、かつ高い反射率及び高い変調度を与える良好な記録再生特性を具えた光情報記録媒体を得ることができる。更に、前記 $\lambda_m$ と、記録層を形成する物質のクロロホルム溶液中における対応する吸収極大との波長差( $\Delta\lambda$ )が10nm以下となるように記録層を設計することによって、より優れた光情報記録媒体を得ることができる。

【0009】本発明の光情報記録媒体は、以下の態様であることが好ましい。

(1) 記録層を形成する物質が、シアニン色素、ヘミシアニン色素、オキソノール色素、アゾール誘導体、トリアジン誘導体、1-アミノプタジエン誘導体、桂皮酸誘導体、テトラアザポルフィン誘導体から選ばれる化合物である。

(2) 記録層とは別に金属からなる光反射層を具えている。

(3) 記録層とは別に保護層を具えている。

(4) 基板が、その表面にトラックピッチ0.2~0.8 $\mu$ mのプレグループが形成された透明な円盤状基板であり、記録層が該プレグループが形成された側の表面に設けられている。

【0010】また、上記の光情報記録媒体に、波長440nm以下のレーザー光を照射して情報を記録することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の光情報記録媒体及び情報記録方法の実施の形態について詳細に説明する。

【0012】本発明の光情報記録媒体は、基板上に波長440nm以下のレーザー光の照射により情報の記録が可能なる記録層を有する光情報記録媒体であって、該記録層がレーザー光波長以下の短波長域において少なくとも1つの吸収極大を有し、そのうちの最も長波の吸収極大の波長( $\lambda_m$ )が340~400nmの範囲にあることを特徴とする。前記 $\lambda_m$ が340nm未満では、反射率

4

が高くなるが、感度が低くなり、400nmを超えると、逆に感度は高くなるが反射率が低くなる。また、前記 $\lambda_m$ は、340~395nmであることが好ましく、345~390nmであることがより好ましい。

【0013】更に、 $\lambda_m$ と記録層を形成する物質のクロロホルム溶液中における対応する吸収極大との波長差( $\Delta\lambda$ )が10nm以下であることが好ましく、8nm以下であることがより好ましい。

【0014】本発明の光情報記録媒体に用いられる化合物としては、上記分光吸収特性を満たす限り特に制限は無いが、シアニン色素、ヘミシアニン色素、オキソノール色素、アゾール誘導体、トリアジン誘導体、1-アミノプタジエン誘導体、桂皮酸誘導体、テトラアザポルフィン誘導体が好ましく、中でもアゾール誘導体及びテトラアザポルフィン誘導体が好ましい。

【0015】これらの化合物において、 $\Delta\lambda$ が10nm以下となるよう設計するには、置換基種及びそれらの置換位置の選択が重要である。本発明者の検討によれば、置換基種として、炭素数3~16の分岐アルキル基、炭素数6~14のアリール基、炭素数1~16のアルコキシ基、ヒドロキシル基が好ましいことが判明した。また、置換基の置換位置としては、 $\lambda_m$ に相関する化合物の発色団になるべく近い位置に置換している方が好ましく、発色団と該置換基とを隔てる原子数は5個以下が好ましく、3個以下であることがより好ましいことが判明した。該置換基が発色団に電子的な摂動を与えて、 $\lambda_m$ が望みの範囲を逸脱しない限りは、該置換基が発色団に直接置換する場合が最も好ましい。

【0016】本発明の光情報記録媒体に用いられるシアニン色素として好ましいものは、本出願人による特願2000-48504号記載の一般式(I)で表される化合物であり、ヘミシアニン色素として好ましいものは、本出願人による特願2001-31146号記載の一般式(I)、(II)及び(III)で表される化合物であり、オキソノール色素として好ましいものは、本出願人による特開2001-71638号公報記載の一般式

(I-1)及び一般式(I-2)で表される化合物であり、アゾール誘導体として好ましいものは、本出願人による特願2000-285853号記載の一般式(I)及びで表される化合物及び本出願人による特願2000-294241号記載の一般式(I)で表される化合物であり、トリアジン誘導体として好ましいものは、本出願人による特願2000-95630号記載の一般式(I)で表される化合物であり、1-アミノプタジエン誘導体として好ましいものは、本出願人による特願平11-254672号記載の一般式(I)で表される化合物であり、桂皮酸誘導体として好ましいものは、本出願人による特開2001-71639号公報記載の一般式(I)で表される化合物であり、テトラアザポルフィン誘導体として好ましいものは、本出願人による特開20

(4)

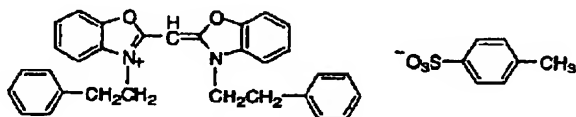
5

01-14740号公報記載の一般式(I)で表される化合物である。

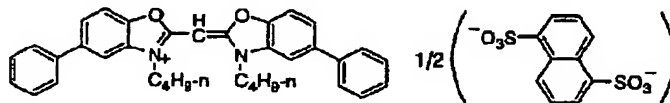
【0017】本発明の光情報記録媒体に用いられる上記化合物は、任意の位置で結合して多量体を形成していてもよく、この場合の各単位は互いに同一でも異なってもよく、またポリスチレン、ポリメタクリレート、ポリビニルアルコール、セルロース等のポリマー鎖に結合していてもよい。本発明の光情報記録媒体に用いられる \*

シアニン色素の具体例

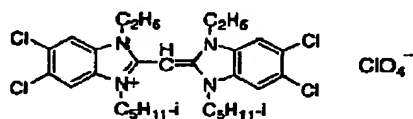
(CY-1)



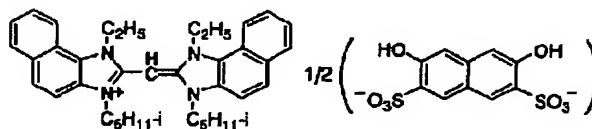
(CY-2)



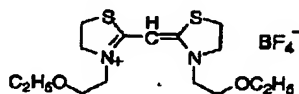
(CY-3)



(CY-4)



(CY-5)



【0020】

40 【化2】

6

\* 上記化合物は、特定の誘導体単独で使用してもよく、また構造の異なったものを複数種混合して用いてもよい。

【0018】以下に、本発明で用いられる化合物の好ましい具体例を挙げるが、本発明はこれらに限定されるものではない。

【0019】

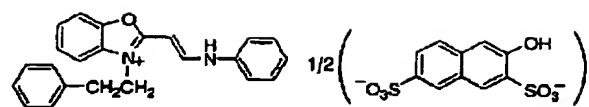
【化1】

(5)

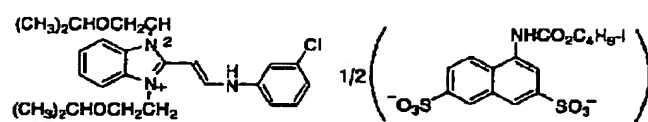
7  
ヘミシアニン色素の例

8

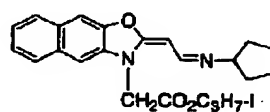
(HE-1)



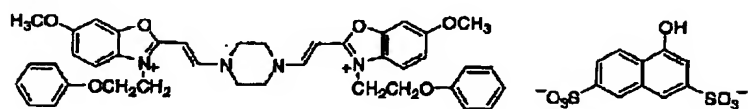
(HE-2)



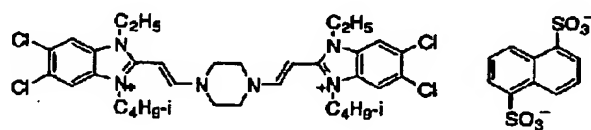
(HE-3)



(HE-4)



(HE-5)



【0021】

30 【化3】

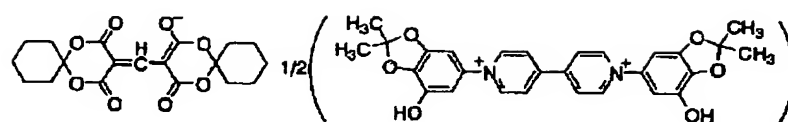
(6)

9

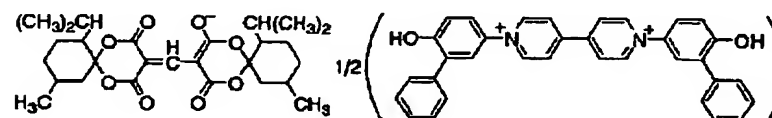
オキソノール色素の具体例

10

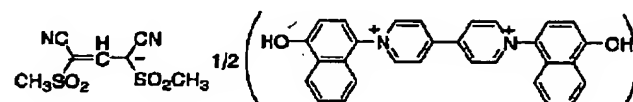
(OX-1)



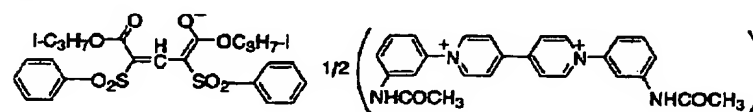
(OX-2)



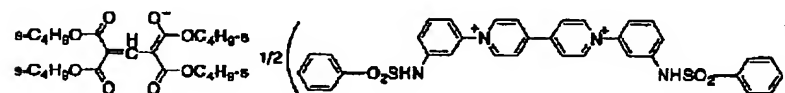
(OX-3)



(OX-4)



(OX-5)



【0022】

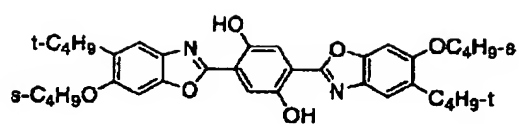
【化4】

(7)

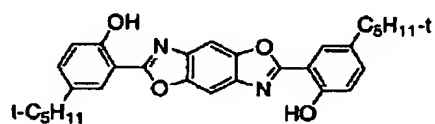
11

アゾール誘導体の具体例

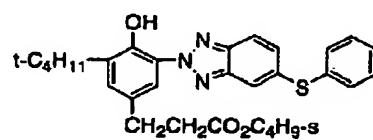
(A Z - 1)



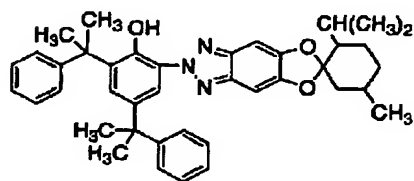
(A Z - 2)



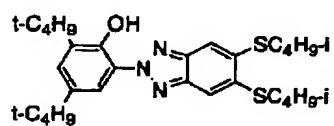
(A Z - 3)



(A Z - 4)



(A Z - 5)



【0023】

【化5】

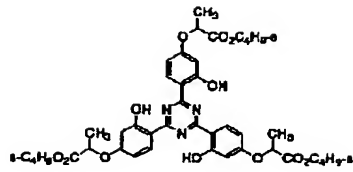
12

(8)

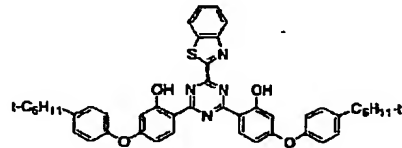
13

トリアジン誘導体の具体例

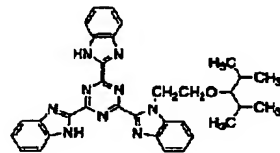
(TR-1)



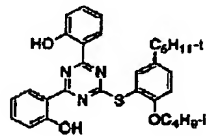
(TR-2)



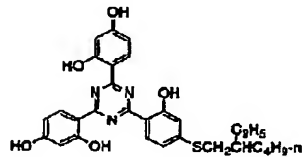
(TR-3)



(TR-4)



(TR-5)



14

[0024]

[化6]

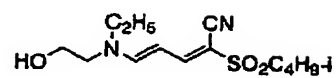


(9)

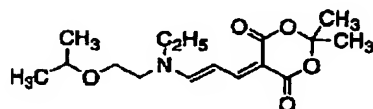
15

1-アミノブタジエン誘導体の具体例

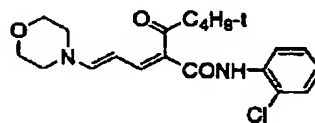
(AM-1)



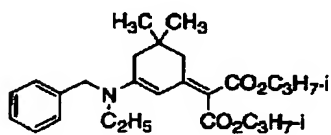
(AM-2)



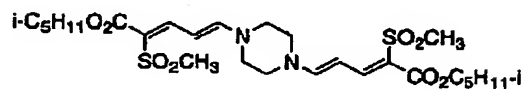
(AM-3)



(AM-4)



(AM5)



【化7】

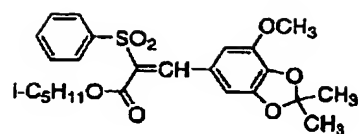
【0025】

(10)

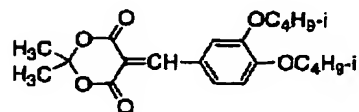
17

桂皮酸誘導体の具体例

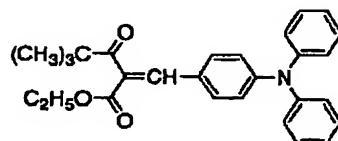
(C I - 1)



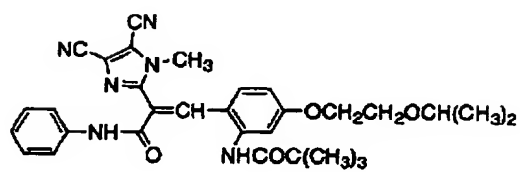
(C I - 2)



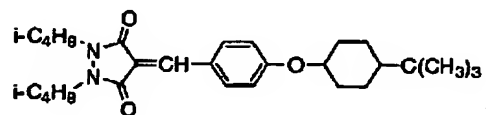
(C I - 3)



(C I - 4)



(C I - 5)



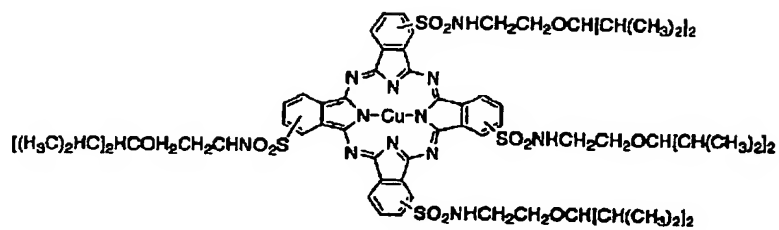
【0026】

【化8】

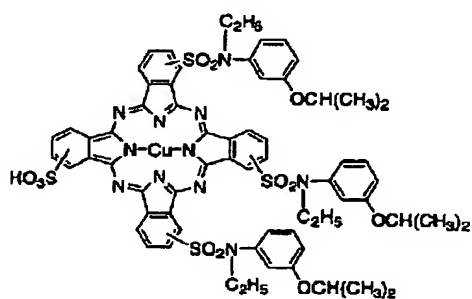
(11)

19  
テトラアザポルフィン誘導体の具体例  
(TE-1)

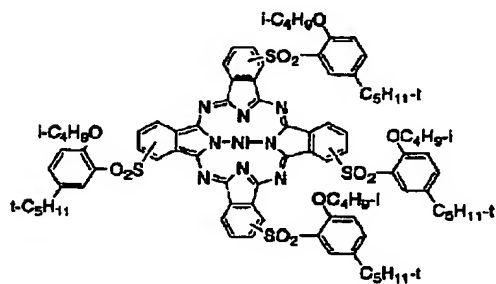
20



(TE-2)



(TE-3)



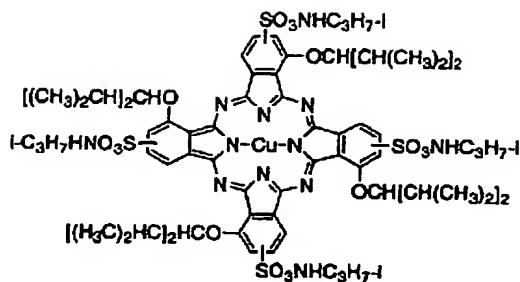
【0027】

30 【化9】

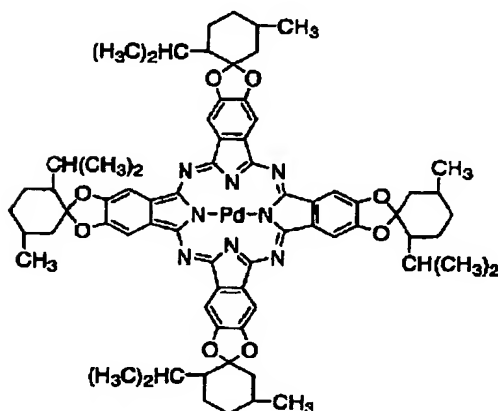
(12)

21  
(TE-4)

22



(TE-5)



【0028】本発明の光情報記録媒体は、基板上に前記特定の分光吸収特性を具えた化合物を含有する記録層を有する。本発明の光情報記録媒体には、種々の構成のものが含まれる。本発明の光情報記録媒体は、一定のトラックピッチのプレグループが形成された円盤状基板上に記録層、光反射層及び保護層をこの順に有する構成、あるいは該基板上に光反射層、記録層及び保護層をこの順に有する構成であることが好ましい。また、一定のトラックピッチのプレグループが形成された透明な円盤状基板上に記録層及び光反射層が設けられてなる二枚の積層体が、それぞれの記録層が内側となるように接合された構成も好ましい。

【0029】本発明の光情報記録媒体は、より高い記録密度を達成するためにCD-RやDVD-Rに比べて、より狭いトラックピッチのプレグループが形成された基板を用いることが可能である。本発明の光情報記録媒体の場合、該トラックピッチは0.2～0.8 μmの範囲にあることが好ましく、更に0.2～0.5 μmの範囲にあることが好ましく、特に0.27～0.40 μmの範囲にあることが好ましい。プレグループの深さは、0.03～0.18 μmの範囲にあることが好ましく、更に0.05～0.15 μmの範囲にあることが好ましく、特に0.06～0.1 μmの範囲にあることが好ましい。

【0030】本発明の光情報記録媒体として、円盤状基板上に記録層、光反射層、及び保護層をこの順に有する構成のものを例にとって、以下にその製造方法を説明す

る。本発明の光情報記録媒体の基板は、従来の光情報記録媒体の基板として用いられている各種の材料から任意に選択することができる。基板材料としては、例えばガラス、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート等のアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル共重合体等の塩化ビニル系樹脂、エポキシ樹脂、アモルファスポリオレフィン及びポリエステルなどを挙げることができる。なお、これらの材料はフィルム状としてまたは剛性のある基板として使うことができる。上記材料の中では、耐湿性、寸法安定性および価格などの点からポリカーボネートが好ましい。

【0031】記録層が設けられる側の基板表面には、平面性の改善、接着力の向上および記録層の変質防止の目的で、下塗層が設けられてもよい。下塗層の材料としては例えば、ポリメチルメタクリレート、アクリル酸・メタクリル酸共重合体、スチレン・無水マレイン酸共重合体、ポリビニルアルコール、N-メチロールアクリルアミド、スチレン・ビニルトルエン共重合体、クロルスルホン化ポリエチレン、ニトロセルロース、ポリ塩化ビニル、塩素化ポリオレフィン、ポリエステル、ポリイミド、酢酸ビニル・塩化ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート等の高分子物質；およびシランカップリング剤などの表面改質剤を挙げることができる。下塗層は、上記物質を適当な溶剤に溶解または分散して塗布液を調製したのち、この塗布液をスピンコート、ディップ

(13)

23

コート、エクストルージョンコートなどの塗布法により基板表面に塗布することにより形成することができる。下塗層の層厚は一般に0.005~20 $\mu$ mの範囲にあり、好ましくは0.01~10 $\mu$ mの範囲である。

【0032】記録層の形成は、蒸着、スパッタリング、CVD又は溶剤塗布等の方法によって行うことができるが、溶剤塗布が好ましい。この場合、前記色素化合物、更に所望によりクエンチャー、結合剤などを溶剤に溶解して塗布液を調製し、次いでこの塗布液を基板表面に塗布して塗膜を形成したのち乾燥することにより行うことができる。塗布液の溶剤としては、酢酸ブチル、乳酸エチル、セロソルブアセテートなどのエステル；メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、メチルイソブチルケトンなどのケトン；ジクロルメタン、1,2-ジクロルエタン、クロロホルムなどの塩素化炭化水素；ジメチルホルムアミドなどのアミド；メチルシクロヘキサンなどの炭化水素；ジブチルエーテル、ジェチルエーテル、テトラヒドロフラン、ジオキサンなどのエーテル；エタノール、*n*-プロパノール、イソプロパノール、*n*-ブタノール、ジアセトンアルコールなどのアルコール；2,2,3,3-テトラフルオロプロパノールなどのフッ素系溶剤；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルなどのグリコールエーテル類などを挙げるることができる。上記溶剤は使用する色素の溶解性を考慮して単独で、あるいは二種以上を組み合わせ使用することができる。塗布液中にはさらに酸化防止剤、UV吸収剤、可塑剤、潤滑剤など各種の添加剤を目的に応じて添加してもよい。

【0033】結合剤を使用する場合に、結合剤の例としては、ゼラチン、セルロース誘導体、デキストラン、ロジン、ゴムなどの天然有機高分子物質；およびポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリイソブチレン等の炭化水素系樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ塩化ビニル・ポリ酢酸ビニル共重合体等のビニル系樹脂、ポリアクリル酸メチル、ポリメタクリル酸メチル等のアクリル樹脂、ポリビニルアルコール、塩素化ポリエチレン、エポキシ樹脂、ブチラール樹脂、ゴム誘導体、フェノール・ホルムアルデヒド樹脂等の熱硬化性樹脂の初期縮合物などの合成有機高分子を挙げる。記録層の材料として結合剤を併用する場合に、結合剤の使用量は、一般に色素に対して0.01倍量~50倍量（重量比）の範囲にあり、好ましくは0.1倍量~5倍量（重量比）の範囲にある。このようにして調製される塗布液中の色素の濃度は、一般に0.01~10質量%の範囲にあり、好ましくは0.1~5質量%の範囲にある。

【0034】塗布方法としては、スプレー法、スピンコート法、ディップ法、ロールコート法、ブレードコート法、ドクターロール法、スクリーン印刷法などを挙げる

24

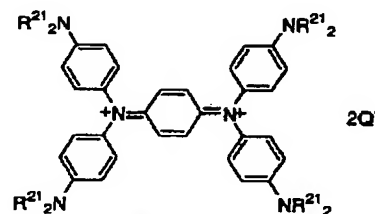
ことができる。記録層は単層でも重層でもよい。記録層の層厚は一般に20~500nmの範囲にあり、好ましくは30~300nmの範囲にあり、より好ましくは50~100nmの範囲にある。

【0035】レーザー光照射時における記録層の熱分解挙動を制御して記録特性の向上を図る目的で、種々の熱分解制御剤を記録層に添加することができる。例えば、欧州特許第0600427号記載の金属錯体を添加する方法が有効であり、金属錯体の中でもメタロセン誘導体が好ましく、特にフェロセン誘導体が好適である。

【0036】記録層には、記録層の耐光性を向上させるために、種々の褪色防止剤を含有させることができる。褪色防止剤としては、一般的に一重項酸素クエンチャーが用いられる。一重項酸素クエンチャーとしては、既に公知の特許明細書等の刊行物に記載のものを利用することができる。その具体例としては、特開昭58-175693号、同59-81194号、同60-18387号、同60-19586号、同60-19587号、同60-35054号、同60-36190号、同60-36191号、同60-44554号、同60-44555号、同60-44389号、同60-44390号、同60-54892号、同60-47069号、同63-209995号、特開平4-25492号、特公平1-38680号、及び同6-26028号等の各公報、ドイツ特許350399号明細書、そして日本化学会誌1992年10月号第1141頁などに記載のものを挙げる。好ましい一重項酸素クエンチャーの例としては、下記の一般式(II)で表される化合物を挙げる。好ましい一重項酸素クエンチャーの例としては、下記の一般式(II)で表される化合物を挙げる。好ましい一重項酸素クエンチャーの例としては、下記の一般式(II)で表される化合物を挙げる。

【0037】

【化10】



一般式(II)

【0038】但し、 $R^{21}$ は置換基を有していてもよいアルキル基を表わし、そして $Q^+$ はアニオンを表わす。

【0039】一般式(II)において、 $R^{21}$ は置換されていてもよい炭素数1~8のアルキル基が一般的であり、無置換の炭素数1~6のアルキル基が好ましい。アルキル基の置換基としては、ハロゲン原子（例、F、Cl）、アルコキシ基（例、メトキシ、エトキシ）、アルキルチオ基（例、メチルチオ、エチルチオ）、アシル基（例、アセチル、プロピオニル）、アシルオキシ基（例、アセトキシ、プロピオニルオキシ）、ヒドロキシ基、アルコキシカルボニル基（例、メトキシカルボニル、エトキシ

(14)

25

カルボニル)、アルケニル基(例、ビニル)、アリール基(例、フェニル、ナフチル)を挙げることができる。これらの中で、ハロゲン原子、アルコキシ基、アルキルチオ基、アルコキシカルボニル基が好ましい。Q<sup>-</sup>のアニオンの好ましい例としては、ClO<sub>4</sub><sup>-</sup>、AsF<sub>6</sub><sup>-</sup>、BF<sub>4</sub><sup>-</sup>、及びSbF<sub>6</sub><sup>-</sup>を挙げることができる。一般式(II)で表される化合物例を表1に記載する。

【0040】

【表1】

化合物番号	R <sup>21</sup>	Q <sup>-</sup>
II-1	CH <sub>3</sub>	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
II-2	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
II-3	n-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
II-4	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
II-5	n-C <sub>5</sub> H <sub>11</sub>	ClO <sub>4</sub> <sup>-</sup>
II-6	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	SbF <sub>6</sub> <sup>-</sup>
II-7	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	BF <sub>4</sub> <sup>-</sup>
II-8	n-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	AsF <sub>6</sub> <sup>-</sup>

【0041】前記一重酸素クエンチャーなどの褪色防止剤の使用量は、色素の量に対して、通常0.1～50質量%の範囲であり、好ましくは、0.5～45質量%の範囲、更に好ましくは、3～40質量%の範囲、特に好ましくは5～25質量%の範囲である。

【0042】記録層に隣接して、情報の再生時における反射率の向上の目的で光反射層を設けることが好ましい。光反射層の材料である光反射性物質はレーザー光に対する反射率が高い物質であり、その例としては、Mg、Se、Y、Ti、Zr、Hf、V、Nb、Ta、Cr、Mo、W、Mn、Re、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Ir、Pt、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Al、Ga、In、Si、Ge、Te、Pb、Po、Sn、Biなどの金属及び半金属あるいはステンレス鋼を挙げることができる。これらの物質は単独で用いてもよいし、あるいは二種以上の組合せで、または合金として用いてもよい。これらのうちで好ましいものは、Cr、Ni、Pt、Cu、Ag、Au、Al及びステンレス鋼である。特に好ましくは、Au金属、Ag金属、Al金属あるいはこれらの合金であり、最も好ましくは、Ag金属、Al金属あるいはそれらの合金である。光反射層は、例えば、上記光反射性物質を蒸着、スパッタリングまたはイオンプレーティングすることにより基板もしくは記録層の上に形成することができる。光反射層の層厚は、一般的には10～300nmの範囲にあり、50～200nmの範囲にあることが好ましい。

【0043】光反射層もしくは記録層の上には、記録層などを物理的および化学的に保護する目的で保護層を設けることが好ましい。なお、DVD-R型の光情報記録媒体の製造の場合と同様の形態、すなわち二枚の基板を記録層を内側にして張り合わせる構成をとる場合は、必ずしも保護層の付設は必要ではない。保護層に用いられる材料の例としては、SiO、SiO<sub>2</sub>、MgF<sub>2</sub>、Sn

26

O<sub>2</sub>、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>等の無機物質、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、UV硬化性樹脂等の有機物質を挙げることができる。保護層は、例えばプラスチックの押出加工で得られたフィルムを接着剤を介して反射層上にラミネートすることにより形成することができる。あるいは真空蒸着、スパッタリング、塗布等の方法により設けられてもよい。また、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂の場合には、これらを適当な溶剤に溶解して塗布液を調製したのち、この塗布液を塗布し、乾燥することによっても形成することができる。UV硬化性樹脂の場合には、そのまましくは適当な溶剤に溶解して塗布液を調製したのちこの塗布液を塗布し、UV光を照射して硬化させることによっても形成することができる。これらの塗布液中には、更に帯電防止剤、酸化防止剤、UV吸収剤等の各種添加剤を目的に応じて添加してもよい。保護層の層厚は一般には0.1μm～1mmの範囲にある。以上の工程により、基板上に、記録層、光反射層そして保護層、あるいは基板上に、光反射層、記録層そして保護層が設けられた積層体を製造することができる。

【0044】上記光情報記録媒体への情報の記録は、例えば、次のように行われる。まず光情報記録媒体を定線速度(CDフォーマットの場合は1.2～1.4m/秒)または定角速度にて回転させながら、基板側あるいは保護層側から半導体レーザー光などの記録用の光を照射する。この光の照射により、記録層がその光を吸収して局所的に温度上昇し、物理的あるいは化学的变化(例えば、ピットの生成)が生じてその光学的特性を変えることにより、情報が記録されと考えられる。本発明においては、記録光として390～440nmの範囲の発振波長を有する半導体レーザー光が用いられる。好ましい光源としては390～415nmの範囲の発振波長を有する青紫色半導体レーザー光、中心発振波長850nmの赤外半導体レーザー光を光導波路素子を使って半分の波長にした中心発振波長425nmの青紫色SHGレーザー光を挙げることができる。特に記録密度の点で青紫色半導体レーザー光を用いることが好ましい。上記のように記録された情報の再生は、光情報記録媒体を上記と同一の定線速度で回転させながら半導体レーザー光を基板側あるいは保護層側から照射して、その反射光を検出することにより行うことができる。

【0045】

【実施例】次に、実施例により本発明を更に詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0046】【実施例1】化合物(CY-1)を2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロパノールに溶解し、記録層形成用塗布液(濃度:1質量%)を得た。この塗布液を表面にスパイラル状のプレグルーブ(トラックピッチ:0.4μm、グルーブ幅:0.2μm、グルーブの深さ:0.08μm)が射出成形により形成されたポリ

(15)

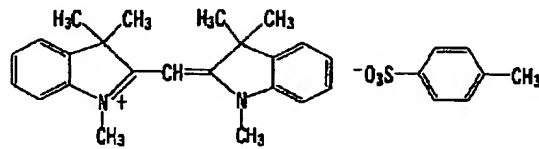
27

カーボネート基板（直径：120mm、厚さ：0.6mm）のそのプレグループ側の表面にスピコート法により塗布し、記録層（厚さ（プレグループ内）：80nm）を形成した。次に、記録層上に銀をスパッタして厚さ100nmの光反射層を形成した。更に、光反射層上にUV硬化性樹脂（SD318、大日本インキ化学工業（株）製）を塗布し、紫外線を照射して硬化させ、層厚7μmの保護層を形成した。以上の工程により本発明に従う光ディスクを得た。

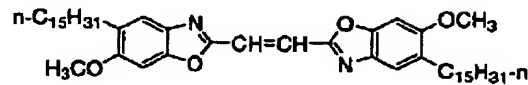
【0047】[実施例2]～[実施例9]実施例1における\*10

比較化合物

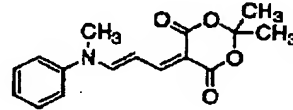
(A)



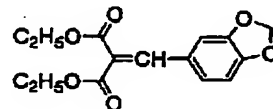
(B)



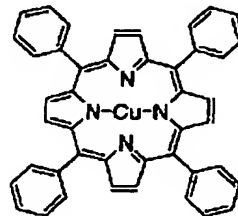
(C)



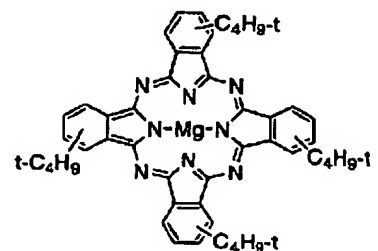
(D)



(E)



(F)



【0050】

【化12】

(16)

29

ディスクに線速度3.5m/秒で14T-EFM信号を発振波長405nmの青紫色半導体レーザー光を用いて記録したのち、記録した信号を再生した。変調度が最大となるときのレーザーパワーを感度とし、このときの変調度及びグルーブ反射率を測定した。記録及び記録特性評価はパルステック社製DDU1000を用いて行った。評価結果を表2に示す。

【0052】

【表2】

	記録層の 化合物	$\lambda$ m (nm)	$\Delta\lambda$ (nm)	感度 (mW)	未記録部 反射率 (%)	変調度 (%)
実施例1	(CY-1)	389	7	8.4	63	58
実施例2	(HE-5)	387	8	6.2	64	59
実施例3	(OX-2)	384	7	8.0	70	60
実施例4	(AZ-1)	397	6	6.3	65	71
実施例5	(AZ-3)	368	6	7.1	75	69
実施例6	(TR-1)	357	5	8.5	71	55
実施例7	(AM-2)	378	3	7.5	73	65
実施例8	(CI-1)	360	7	9.8	60	54
実施例9	(TE-1)	340	4	8.4	76	70
比較例1	(A)	430	35	15.0	55	40
比較例2	(B)	422	5	9.1	45	50
比較例3	(C)	423	3	7.5	36	49
比較例4	(D)	335	4	15.0	70	22
比較例5	(E)	412	3	8.3	33	60
比較例6	(F)	334	6	12.2	65	37

30

【0053】表2の結果から、本発明の特徴とする特定の光学特性を具えた化合物を含有する記録層を有する光ディスク（実施例1～9）は、比較化合物（A）～

（F）を含む記録層を有する光ディスク（比較例1～6）に比べて、上記青紫色半導体レーザー光に対して高い感度を有し、かつ高い反射率及び高い変調度を与えることが分かる。

【0054】

【発明の効果】本発明の光情報記録媒体は、特定の光学特性を具えた化合物を記録層の記録材料として用いることにより、波長440nm以下の短波長レーザー光、とりわけ汎用性の高い405nm付近のレーザー光を照射して情報の高密度記録及び再生が可能であり、かつ高感度、高反射率、高変調度といった良好な記録再生特性を有する、という効果を奏する。即ち、従来のCD-RやDVD-Rよりも高密度での情報の記録が可能となり、更に大容量の情報の記録が可能となる。